

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-048466

(43)Date of publication of application : 15.02.2002

(51)Int.Cl.

F25D 23/06
 A47J 41/02
 B01D 53/26
 F16L 59/06
 // B32B 27/32
 B32B 29/00

(21)Application number : 2000-238923

(71)Applicant : MATSUSHITA REFRIG CO LTD

(22)Date of filing : 07.08.2000

(72)Inventor : NAKANISHI MASAYUKI

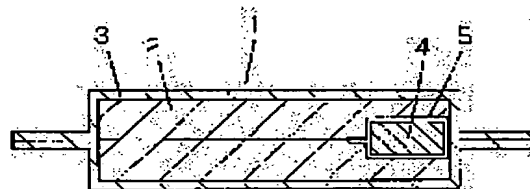
(54) VACUUM INSULATION MATERIAL AND COLD AND HEAT-RESERVING CONTAINER,
 REFRIGERATOR AND HOT WATER SUPPLY APPARATUS USING IT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a vacuum insulation material preventing the deterioration in the adsorbing performance of an adsorbent at the time of manufacturing the vacuum insulation material and having excellent adiabatic performance over a long period.

SOLUTION: In a vacuum insulation material comprising a core material, an adsorbent adsorbing at least moisture and a housing material comprising a gas-barrier film, the vacuum insulation material is characterized by the adsorbent sealed with a packing material comprising a multi-layer structure containing at least a waterproof Japanese paper layer provided with water-repellent treatment and a polyethylene layer having fine holes.

1 真空断熱材 4 吸着剤
 2 芯材 5 包装材
 3 外殻材



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.01.2003
 [Date of sending the examiner's decision of rejection] 26.08.2003
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
 [Date of final disposal for application]
 [Patent number] 3507776
 [Date of registration] 26.12.2003
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2003-18857

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-48466
(P2002-48466A)

(43) 公開日 平成14年2月15日 (2002.2.15)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード [*] (参考)
F 2 5 D 23/06		F 2 5 D 23/06	V 3 H 0 3 6
A 4 7 J 41/02	1 0 2	A 4 7 J 41/02	1 0 2 Z 3 L 1 0 2
B 0 1 D 53/26	1 0 1	B 0 1 D 53/26	1 0 1 C 4 B 0 0 2
			1 0 1 A 4 D 0 5 2
F 1 6 L 59/06		F 1 6 L 59/06	4 F 1 0 0

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-238923 (P2000-238923)

(22) 出願日 平成12年8月7日 (2000.8.7)

(71) 出願人 000004488

松下冷機株式会社

大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号

(72) 発明者 中西 正幸

大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号

松下冷機株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

最終頁に続く

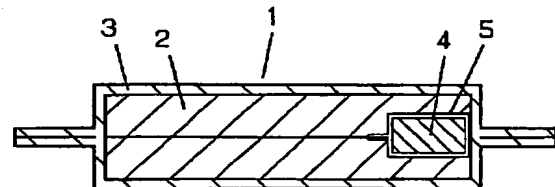
(54) 【発明の名称】 真空断熱材とこれを用いた保温保冷容器、冷蔵庫及び給湯器

(57) 【要約】

【課題】 真空断熱材作製時における吸着剤の吸着性能劣化を防止し、長期にわたり優れた断熱性能を有する真空断熱材を提供することを目的とする。

【解決手段】 芯材と、少なくとも水分を吸着する吸着剤と、ガスバリア性フィルムからなる外被材とからなる真空断熱材において、前記吸着剤が、少なくとも撥水処理を施している耐水性和紙層と微細孔を有しているポリエチレン層とを含む多層構造からなる包装材にて密封されていることを特徴とする真空断熱材。

- 1 真空断熱材
- 2 芯材
- 3 外被材
- 4 吸着剤
- 5 包装材



【特許請求の範囲】

【請求項1】 芯材と、少なくとも水分を吸着する吸着剤と、ガスバリア性フィルムからなる外被材とからなる真空断熱材において、前記吸着剤が、少なくとも撥水処理を施している耐水性和紙層と微細孔を有しているポリエチレン層とを含む積層フィルムからなる包装材にて覆われていることを特徴とする真空断熱材。

【請求項2】 芯材と、少なくとも水分を吸着する吸着剤と、ガスバリア性フィルムからなる外被材とからなる真空断熱材において、前記吸着剤が、少なくとも撥水処理を施している耐水性和紙層と微細孔を有しているポリエチレン層と繊維層とを含む積層フィルムからなる包装材にて覆われていることを特徴とする真空断熱材。

【請求項3】 無機繊維からなるシート状成形体を少なくとも2層以上積層してなる芯材と、少なくとも水分を吸着する吸着剤と、ガスバリア性フィルムからなる外被材とからなる真空断熱材において、前記吸着剤が、少なくとも撥水処理を施している耐水性和紙層と微細孔を有しているポリエチレン層とを含む積層フィルムからなる包装材にて覆われていることを特徴とする真空断熱材。

【請求項4】 無機繊維からなるシート状成形体を少なくとも2層以上積層してなる芯材と、少なくとも水分を吸着する吸着剤と、ガスバリア性フィルムからなる外被材とからなる真空断熱材において、前記吸着剤が、少なくとも撥水処理を施している耐水性和紙層と微細孔を有しているポリエチレン層とを含む積層フィルムからなる包装材にて覆われており、前記芯材のシート間に配設されていることを特徴とする真空断熱材。

【請求項5】 吸着剤が生石灰であることを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載の真空断熱材。

【請求項6】 外箱と、内箱と、前記外箱と前記内箱の空間部に配設された請求項1から5のいずれか一項に記載の真空断熱材とから構成される保温保冷容器。

【請求項7】 外箱と、内箱と、前記外箱と前記内箱によって形成される空間に充填された発泡断熱材と、前記外箱または前記内箱の内壁に取り付けられた請求項1から5のいずれか一項に記載の真空断熱材とを備えた断熱箱体から構成されることを特徴とする冷蔵庫。

【請求項8】 貯湯容器と、外容器と、蓋体と、加熱器と、前記貯湯容器の外周部に配設された請求項1から5のいずれか一項に記載の真空断熱材とを備えた給湯器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する分野】本発明は、家電製品、保温保冷容器、冷蔵庫、自動販売機、給湯器等、車両、及び住宅等の断熱材として使用可能な真空断熱材に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、地球温暖化防止の観点から省エネ

ルギーが強く望まれており、家庭用電化製品についても省エネルギー化は緊急の課題となっている。特に、冷蔵庫、冷凍庫、ジャー炊飯器、給湯器等の保温保冷機器では熱を効率的に利用するという観点から、優れた断熱性能を有する断熱材が求められている。

【0003】この様な課題を解決する一手段として特開平7-63469号公報に開示されているような芯材（コア材）と水分を吸着する吸着剤（ゲッター材）及びこれらを被覆する外被材（外包容器）とからなる真空断熱材がある。

【0004】吸着剤は、芯材から発生するガスや、外部から透過侵入してくるガスにより、真空断熱材の真空度が上昇し、断熱性能を劣化するのを抑制するため適用されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、特開平7-63469号公報では、吸着剤を密閉する缶を開封後、芯材と共に外被材に挿入し、真空包装機にセットを行う真空断熱材作製中において、吸着剤は大気中に曝されるため、大気中に存在する水蒸気等を吸着し、吸着性能が劣化してしまうという課題があった。

【0006】更に、作業者の手や腕に付いていた汗や機械部の結露等の水分が吸着剤に接触した場合には、吸着性能が劣化する可能性があった。

【0007】また、一般に真空断熱材に使用する芯材は、その芯材の保持水分を除去するため、予め乾燥処理を行った後使用することが多い。

【0008】しかし無機繊維からなるシート状成形体、例えばグラスファイバー、グラスウール、セラミックファイバー、ロックウール等を芯材としたとき、乾燥処理後、外被材に挿入し、真空包装機にセットを行う真空断熱材作製中に大気中の水蒸気を再吸着する。これは、一般に芯材として用いられる連通ウレタンフォーム等と比べ、速度が速く、また吸着量も多い。

【0009】このとき芯材に再吸着した水蒸気の殆どは真空排気中に排気されるため、無機繊維からなるシート状成形体を芯材としたときは、排気される気体中には水蒸気が多く含まれており、吸着剤はこの排気中の気体に触れることにより吸着性能が劣化する課題があった。

【0010】また、吸着剤として鋭利な破断面を有する粒状物質等を用いたときや輸送中の振動等により、吸着剤が真空断熱材の外被材を突き刺し、これより発生したピンホールによって、真空断熱材の真空度が上昇し、断熱性能が劣化する可能性があった。

【0011】本発明は、上記課題を鑑み、真空断熱材作製工程において、取扱い性及び生産性を損なわずに吸着剤の吸着性能劣化を防止し、吸着剤の吸着性能を維持することで、長期にわたり、断熱性能に優れた真空断熱材を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明の真空断熱材は、芯材と、少なくとも水分を吸着する吸着剤と、ガスバリア性フィルムからなる外被材とからなる真空断熱材において、前記吸着剤が、少なくとも撥水処理を施している耐水性和紙層と微細孔を有しているポリエチレン層とを含む積層フィルムからなる包装材にて覆われていることを特徴とする真空断熱材である。

【0013】従って、微細孔を有しているポリエチレン層により、包装材で形成される袋内部へのガス透過を制御することができ、吸着剤を密閉する缶を開封後、芯材と共に外被材に挿入し、真空包装機にセットを行う真空断熱材作製中において、大気中の水蒸気が吸着剤の存在する袋内部へ侵入する速度を抑制できるため、大気中の水蒸気を吸着することによる吸着性能劣化を低減することができる。

【0014】更に、撥水処理を施している耐水性和紙層により、水滴等の液体が包装材で形成される袋内部へ侵入することを防止でき、作業者の手や腕についていた汗や機械部の結露等の水分により袋内部に存在する吸着剤の吸着性能劣化を防止することができる。

【0015】更に、真空断熱材作製工程中において、作業者に吸着剤が劣化しないように配慮する負担を軽減することができ、作業性の向上が図れる。

【0016】また、本発明の真空断熱材は、無機繊維からなるシート状成形体を少なくとも2層以上積層してなる芯材と、少なくとも水分を吸着する吸着剤と、ガスバリア性フィルムからなる外被材とからなる真空断熱材において、前記吸着剤が、少なくとも撥水処理を施している耐水性和紙層と微細孔を有しているポリエチレン層とを含む積層フィルムからなる包装材にて覆われていることを特徴とする真空断熱材である。

【0017】従って、微細孔を有しているポリエチレン層により、包装材で形成される袋内部へのガス透過を制御することができ、真空排気により排気される気体中に存在する無機繊維からなるシート状成形体で構成される芯材に再吸着した水蒸気について、吸着剤の存在する袋内部へ侵入する速度を抑制できるため、吸着性能劣化を低減することができる。

【0018】また、本発明の真空断熱材は、芯材と、少なくとも水分を吸着する吸着剤と、ガスバリア性フィルムからなる外被材とからなる真空断熱材において、前記吸着剤が、少なくとも撥水処理を施している耐水性和紙層と微細孔を有しているポリエチレン層と繊維層とを含む積層フィルムからなる包装材にて覆われていることを特徴とする真空断熱材である。

【0019】従って、包装材の耐突き刺し性が強化されるため、吸着剤として鋭利な破断面を有する粒状物質等を用いたときにも、包装材が破れず吸着剤を保護しているため、吸着剤が真空断熱材の外被材を突き刺し、これ

より発生したピンホールによって、真空断熱材の真空度が上昇し、断熱性能が劣化することを防止できる。

【0020】更に、包装材の耐衝撃性が強化されるため、真空断熱材を輸送する際に受ける振動によっても、包装材が破れず吸着剤を保護しているため、吸着剤が真空断熱材の外被材を突き刺し、これより発生したピンホールによって、真空断熱材の真空度が上昇し、断熱性能が劣化することを防止できる。

【0021】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の真空断熱材は、芯材と、少なくとも水分を吸着する吸着剤と、ガスバリア性フィルムからなる外被材とからなる真空断熱材において、前記吸着剤が、少なくとも撥水処理を施している耐水性和紙層と微細孔を有しているポリエチレン層とを含む積層フィルムからなる包装材にて覆われていることを特徴とする真空断熱材である。

【0022】従って、微細孔を有しているポリエチレン層により、包装材で形成される袋内部へのガス透過を制御することができ、吸着剤を密閉する缶を開封後、芯材と共に外被材に挿入し、真空包装機にセットを行う真空断熱材作製中において、大気中の水蒸気が吸着剤の存在する袋内部へ侵入する速度を抑制できるため、大気中の水蒸気を吸着することによる吸着性能劣化を低減することができる。

【0023】更に、撥水処理を施している耐水性和紙層により、水滴等の液体が包装材で形成される袋内部へ侵入することを防止でき、作業者の手や腕についていた汗や機械部の結露等の水分により袋内部に存在する吸着剤の吸着性能劣化を防止することができる。

【0024】更に、真空断熱材作製工程中において、吸着剤が劣化しないように品質管理する工程を省くことができ、また作業者に吸着剤が劣化しないように配慮する負担を軽減することができるため、作業性の向上が図れる。

【0025】以上の効果により、真空断熱材作製工程において、取扱い性及び生産性を損なわずに吸着剤の吸着性能劣化を防止し、吸着剤の吸着性能を維持することが可能であり、これより、長期にわたり、断熱性能に優れた真空断熱材を提供できる。

【0026】本発明の請求項2に記載の真空断熱材は、芯材と、少なくとも水分を吸着する吸着剤と、ガスバリア性フィルムからなる外被材とからなる真空断熱材において、前記吸着剤が、少なくとも撥水処理を施している耐水性和紙層と微細孔を有しているポリエチレン層と繊維層とを含む積層フィルムからなる包装材にて覆われていることを特徴とする真空断熱材である。

【0027】従って、包装材の耐突き刺し性が強化されるため、吸着剤として鋭利な破断面を有する粒状物質等を用いたときにも、包装材が破れず吸着剤を保護しているため、吸着剤が真空断熱材の外被材を突き刺し、これ

より発生したピンホールによって、真空断熱材の真空度が上昇し、断熱性能が劣化することを防止できる。

【0028】更に、包装材の耐衝撃性が強化されるため、真空断熱材を輸送する際に受ける振動によっても、包装材が破れず吸着剤を保護しているため、吸着剤が真空断熱材の外被材を突き刺し、これより発生したピンホールによって、真空断熱材の真空度が上昇し、断熱性能が劣化することを防止できる。

【0029】更に、包装材の破裂強度が強化されるため、作業中に誤って吸着剤を落下させたときにも包装材が破れることがないので、不良の低減にも繋がり、安定した生産を行うことが可能となる。

【0030】本発明の請求項3に記載の真空断熱材は、無機繊維からなるシート状成形体を少なくとも2層以上積層してなる芯材と、少なくとも水分を吸着する吸着剤と、ガスバリア性フィルムからなる外被材とからなる真空断熱材において、前記吸着剤が、少なくとも撥水処理を施している耐水性和紙層と微細孔を有しているポリエチレン層とを含む積層フィルムからなる包装材にて覆われていることを特徴とする真空断熱材である。

【0031】従って、微細孔を有しているポリエチレン層により、包装材で形成される袋内部へのガス透過を制御することができ、真空排気により排気される気体中に存在する無機繊維からなるシート状成形体で構成される芯材に再吸着した水蒸気について、吸着剤の存在する袋内部へ侵入する速度を抑制できるため、吸着性能劣化を低減することができる。

【0032】本発明の請求項4に記載の真空断熱材は、無機繊維からなるシート状成形体を少なくとも2層以上積層してなる芯材と、少なくとも水分を吸着する吸着剤と、ガスバリア性フィルムからなる外被材とからなる真空断熱材において、前記吸着剤が、少なくとも撥水処理を施している耐水性和紙層と微細孔を有しているポリエチレン層とを含む積層フィルムからなる包装材にて覆われており、前記芯材のシート間に配設されていることを特徴とする真空断熱材である。

【0033】従って、吸着剤は、シート状成形体により挟持されるため、テープ等による吸着剤の固定や、芯材に凹部を成形する工程を設け凹部を成形し、この凹部に吸着剤を配設することを実施せずに、真空排気中の真空断熱材作製工程中に吸着剤が所定位置から移動せず、固定することができるため、コストダウンが図れる。

【0034】本発明の請求項5に記載の真空断熱材は、吸着剤が生石灰であることを特徴とする請求項1から4のいずれか一項に記載の真空断熱材である。

【0035】従って、水分の吸着速度がシリカゲルやゼオライト等に比べ遅いので、吸着剤を密閉する缶を開封後、芯材と共に外被材に挿入し、真空包装機にセットを行う真空断熱材作製中において、大気中の水分を吸着するのを抑制できるため、吸着剤の劣化を防止することが

できる。

【0036】更に、水分の吸着方法は化学吸着であり、500℃を超えるような高温条件以外では、シリカゲルやゼオライト等の物理吸着剤のように一度吸着した水分を再放出することが無いため、吸着剤からの水分再放出による真空断熱材の真空度の上昇を防止できる。

【0037】更に、化学吸着であるため、真空断熱材内部のように水蒸気圧が極めて低い環境下においても水分を吸着することが可能である。

【0038】更に、酸化マグネシウム等の他の化学吸着剤と比べて安価に入手可能である。

【0039】本発明の請求項6に記載の保温保冷容器は、外箱と、内箱と、前記外箱と前記内箱の空間部に配設された請求項1から5のいずれか一項に記載の真空断熱材とから構成されることを特徴とする保温保冷容器である。

【0040】これより、吸着剤の吸着性能劣化を防止し、その吸着性能を維持することができるので、真空断熱材は長期にわたり優れた断熱性能を有する。

【0041】従って、保冷保温容器の断熱性能は長期にわたり優れた断熱性能を維持でき、使用期間の延長が図れ経済的となる。

【0042】本発明の請求項7に記載の冷蔵庫は、外箱と、内箱と、前記外箱と前記内箱によって形成される空間に充填された発泡断熱材と、前記外箱または前記内箱の内壁に取り付けられた請求項1から5のいずれか一項に記載の真空断熱材とを備えた断熱箱体から構成されることを特徴とする冷蔵庫である。

【0043】これより、吸着剤の吸着性能劣化を防止し、その吸着性能を維持することができるので、真空断熱材は長期にわたり優れた断熱性能を有する。

【0044】従って、冷蔵庫の断熱性能は長期にわたり優れた断熱性能を維持するため、従来と比較してより大きな省エネ効果を挙げることができる。

【0045】本発明の請求項8に記載の給湯器は、貯湯容器と、外容器と、蓋体と、加熱器と、前記貯湯容器の外周部に配設された請求項1から5のいずれか一項に記載の真空断熱材とを備えたことを特徴とする給湯器である。

【0046】これより、吸着剤の吸着性能劣化を防止し、その吸着性能を維持することができるので、真空断熱材は長期にわたり優れた断熱性能を有する。

【0047】従って、給湯器の断熱性能は長期にわたり優れた断熱性能を維持するため、従来と比較してより大きな省エネ効果を挙げることができる。

【0048】以下、本発明の実施の形態について、図を参照しながら説明する。

【0049】（実施の形態1）図1は、本発明の一実施形態における真空断熱材の断面模式図である。また、図2は、本発明の一実施形態における真空断熱材の平面図

である。また、図3は、図1内に示した吸着剤の拡大断面模式図である。1は真空断熱材であり、芯材2、ガスバリア性フィルムからなる外被材3、吸着剤4、吸着剤を覆う多層構造からなる包装材5とから構成されている。

【0050】この真空断熱材1は、芯材2及び包装材5に密閉された吸着剤4を外被材3に挿入後、内部を減圧し、熱溶着により封止することで作製される。

【0051】芯材2は、珪酸ガラスを主成分とする非晶質構造を有する平均繊維径1～5 μ mのグラスファイバーを厚み5mmのシート状に加工成型したものであり、前記シート状成型体を2枚積層し、芯材としている。

【0052】ここで、芯材2は、例えばグラスウール、セラミックファイバー、ロックウール等の無機繊維シート状成形体、凝縮シリカ粉末、発泡パーライト粉末、珪酸土粉末、炭酸カルシウム粉末、発泡プラスチック粉砕粉末等の粉末や、連通ポリウレタン、連通ポリスチレン等の有機発泡体等を用いても何ら問題なく、また積層せずに1枚だけを用いても良い。

【0053】また、必要により芯材2に存在する微量水分除去のために、予め乾燥処理を行うことが望ましい。

【0054】外被材3は、片面に外層から表面保護層としてポリエチレンテレフタレートフィルム（12 μ m）、ガスバリア層としてアルミニウム蒸着を施したエチレン・ビニルアルコール共重合樹脂フィルム（12 μ m）、熱溶着層として高密度ポリエチレンフィルム（50 μ m）、更に対傷つき性向上のために最外層に表面保護層としてナイロンフィルム（50 μ m）を設けており、もう一方の面には表面保護層及び熱溶着層は、上記と同様でありガスバリア層として、アルミニウム箔（6 μ m）を用いているラミネートフィルムにより構成されている。

【0055】ここで、外被材3は、少なくともガスバリア層及び熱溶着層を有しているラミネートフィルムであれば良く、また対傷つき性、可とう性等の向上を図るため、必要に応じて一層以上の表面保護層を設けても良い。

【0056】例えば、ガスバリア層の構成材料としては、アルミニウム等の金属箔、ポリエチレンテレフタレート、エチレン・ビニルアルコール共重合樹脂、ポリエチレンナフタレート等にアルミニウムや銅等の蒸着を施した金属蒸着フィルム、セラミック等の蒸着を施した無機質蒸着フィルム等が挙げられ、特に限定するものではない。

【0057】吸着剤4は、酸化カルシウムを95%以上含有している生石灰であり、4mmのメッシュを用い、これにより選別された粒径4（mm）以下の粒状物質を用いている。

【0058】ただし、吸着剤4は、活性炭、ゼオライト、ドーナイト、ハイドロタルサイト、塩化カルシウ

ム、塩化リチウム、酸化マグネシウム等の金属酸化物、水酸化マグネシウムや水酸化カルシウム等の水酸化物、バリウムーリチウム合金等の合金等を使用することも可能である。

【0059】また、吸着剤4の形状は、粉末、細粒、顆粒、錠剤、固形状等特に限定されるものではない。

【0060】包装材5は、撥水处理された耐水と紙層6、数 μ mの微細孔7を有するポリエチレン層8、延伸強化された多層ポリオレフィンの割繊維を縦及び横に連続的に積層し、熱融着されてなる繊維層9の3層構造となっている。

【0061】撥水处理された耐水と紙層6は、パルプを主成分とし、必要によりレーヨン等を含ませても何ら問題ない。

【0062】従って、微細孔7を有しているポリエチレン層8により、包装材5で形成される袋内部へのガス透過を制御することができ、吸着剤4を密閉する缶を開封後、芯材2と共に外被材3に挿入し、真空包装機にセットを行う真空断熱材1作製中において、大気中の水蒸気が吸着剤4の存在する袋内部へ侵入する速度を抑制できるため、大気中の水蒸気を吸着することによる吸着性能劣化を低減することができる。

【0063】加えて、真空排気により排気される気体中に存在する無機繊維からなるシート状成形体で構成される芯材2に再吸着した水蒸気について、吸着剤4の存在する袋内部へ侵入する速度を抑制できるため、吸着性能劣化を低減することができる。

【0064】更に、撥水处理を施している耐水と紙層6により、水滴等の液体が包装材5で形成される袋内部へ侵入することを防止でき、作業者の手や腕についていた汗や機械部の結露等の水分により袋内部に存在する吸着剤4の吸着性能劣化を防止することができる。

【0065】更に、真空断熱材1作製工程中において、吸着剤4が劣化しないように品質管理する工程を省くことができ、また作業者に吸着剤4が劣化しないように配慮する負担を軽減することができるため、作業性の向上が図れる。

【0066】また、包装材5は繊維層9を有している。

【0067】従って、包装材5の耐突き刺し性が強化されるため、吸着剤4として鋭利な破断面を有する粒状物質等を用いたときにも、包装材5が破れず吸着剤4を保護しているため、吸着剤4が真空断熱材1の外被材3を突き刺し、これより発生したピンホールによって、真空断熱材1の真空度が上昇し、断熱性能が劣化することを防止できる。

【0068】更に、包装材5の耐衝撃性が強化されるため、真空断熱材1を輸送する際に受ける振動によっても、包装材5が破れず吸着剤4を保護しているため、吸着剤4が真空断熱材1の外被材3を突き刺し、これより発生したピンホールによって、真空断熱材1の真空度が

上昇し、断熱性能が劣化することを防止できる。

【0069】更に、包装材5の破裂強度が強化されるため、作業中に誤って吸着剤4を落下させたときにも包装材5が破れることがないので、不良の低減にも繋がり、安定した生産を行うことが可能となる。また、吸着剤4は、無機繊維からなるシート状成形体で構成される芯材2により挟持されるため、テープ等による吸着剤4の固定や、芯材2に凹部を成形する工程を設け凹部を成形し、この凹部に吸着剤4を配設することを実施せずに、真空排気中等の真空断熱材1作製工程中に吸着剤4が所定位置から移動せず、固定することができるため、コストダウンが図れる。

【0070】また、吸着剤4は生石灰であるため、水分の吸着速度がシリカゲルやゼオライト等には遅いので、吸着剤4を密閉する缶を開封後、芯材2と共に外被材3に挿入し、真空包装機にセットを行う真空断熱材1作製中において、大気中の水分を吸着するのを抑制するため、吸着剤の劣化を防止することができる。

【0071】以上の効果により、真空断熱材作製工程において、取扱性及び生産性を損なわずに吸着剤の吸着性能劣化を防止し、吸着剤の吸着性能を維持することが可能であり、これより、長期にわたり、断熱性能に優れた真空断熱材を提供できる。

【0072】（実施の形態2）図4は、本発明の一実施形態における保温保冷容器の斜視図の一部を切り欠いた断面図である。10は保温保冷容器、11は本体、12は蓋、13はABS製の外箱、14はポリプロピレン製の内箱、15は蓄冷剤である。図4に示すように、保温保冷容器10の本体11、及び蓋12は、外箱13と内箱14とにより中空の構造体を形成しており、その中空部に真空断熱材1を挿入し保温保冷容器10を構成している。

【0073】なお、真空断熱材1は実施の形態1の図1に示したのと同様の構成のものを用いている。

【0074】これより、吸着剤の吸着性能劣化を防止し、その吸着性能を維持することができるので、真空断熱材1は長期にわたり優れた断熱性能を有する。

【0075】従って、従来と比べ長期にわたり優れた断熱性能を維持する保温保冷容器10を提供できるため、レジャー用クーラーボックスをはじめ、より温度管理の厳しい医療用の保冷容器としても有効に利用でき、かつ使用期間の延長が図れ経済的に使用できる。

【0076】（実施の形態3）図5は、本発明の一実施形態における冷蔵庫の斜視投影図である。16は冷蔵庫であり、鉄板製の外箱17と、ABS樹脂からなる内箱（図示せず）と、前記外箱17と前記内箱によって形成される空間に充填されたシクロペンタンを発泡剤とする発泡断熱材（図示せず）と、機械室18の上部の外箱内壁に取り付けられた真空断熱材1とを備えた断熱箱体から構成されている。

【0077】なお、真空断熱材1は実施の形態1の図1に示したのと同様の構成のものを用いている。

【0078】これより、吸着剤の吸着性能劣化を防止し、その吸着性能を維持することができるので、真空断熱材1は長期にわたり優れた断熱性能を有する。

【0079】従って、冷蔵庫16の断熱性能は長期にわたり優れた断熱性能を維持するため、従来と比較してより大きな省エネ効果を挙げることができる。

【0080】（実施の形態4）図6は、本発明の一実施形態における給湯器の断面図である。19は給湯器であり、外容器20と、貯湯容器21と、蓋体22と、加熱器23と、真空断熱材1とから構成されている。真空断熱材1は、予め、貯湯容器21の形状に沿うように折り曲げ加工を行い適用している。また、貯湯容器21の下部に取り付けられた加熱器23の近傍付近まで、真空断熱材1を折り曲げて取り付けられている。

【0081】また、蓋部22の凹部にも真空断熱材1が設けられている。

【0082】なお、真空断熱材1は実施の形態1の図1に示したのと同様の構成のものを用いている。

【0083】これより、吸着剤の吸着性能劣化を防止し、その吸着性能を維持することができるので、真空断熱材1は長期にわたり優れた断熱性能を有する。

【0084】従って、従来と比べ長期にわたり優れた断熱性能を維持する給湯器19を提供できるため、より大きな省エネ効果を挙げることができる。

【0085】

【発明の効果】以上のように、本発明の真空断熱材は、芯材と、少なくとも水分を吸着する吸着剤と、ガスバリア性フィルムからなる外被材とからなる真空断熱材において、前記吸着剤が、少なくとも撥水处理を施している耐水性和紙層と微細孔を有しているポリエチレン層とを含む積層フィルムからなる包装材にて覆われていることを特徴とする真空断熱材である。

【0086】従って、微細孔を有しているポリエチレン層により、包装材で形成される袋内部へのガス透過を制御することができ、吸着剤を密閉する缶を開封後、芯材と共に外被材に挿入し、真空包装機にセットを行う真空断熱材作製中において、大気中の水蒸気が吸着剤の存在する袋内部へ侵入する速度を抑制できるため、大気中の水蒸気を吸着することによる吸着性能劣化を低減することができる。

【0087】更に、撥水处理を施している耐水性和紙層により、水滴等の液体が包装材で形成される袋内部へ侵入することを防止でき、作業者の手や腕についていた汗や機械部の結露等の水分により袋内部に存在する吸着剤の吸着性能劣化を防止することができる。

【0088】更に、真空断熱材作製工程中において、吸着剤が劣化しないように品質管理する工程を省くことができ、また作業者に吸着剤が劣化しないように配慮する

負担を軽減することができるため、作業性の向上が図れる。

【0089】以上の効果により、真空断熱材作製工程において、取扱い性及び生産性を損なわずに吸着剤の吸着性能劣化を防止し、吸着剤の吸着性能を維持することが可能であり、これより、長期にわたり、断熱性能に優れた真空断熱材を提供できる。

【0090】また、本発明の真空断熱材は、芯材と、少なくとも水分を吸着する吸着剤と、ガスバリア性フィルムからなる外被材とからなる真空断熱材において、前記吸着剤が、少なくとも撥水処理を施している耐水性和紙層と微細孔を有しているポリエチレン層と繊維層とを含む積層フィルムからなる包装材にて覆われていることを特徴とする真空断熱材である。

【0091】従って、包装材の耐突き刺し性が強化されるため、吸着剤として鋭利な破断面を有する粒状物質等を用いたときにも、包装材が破れず吸着剤を保護しているため、吸着剤が真空断熱材の外被材を突き刺し、これより発生したピンホールによって、真空断熱材の真空度が上昇し、断熱性能が劣化することを防止できる。

【0092】更に、包装材の耐衝撃性が強化されるため、真空断熱材を輸送する際に受ける振動によっても、包装材が破れず吸着剤を保護しているため、吸着剤が真空断熱材の外被材を突き刺し、これより発生したピンホールによって、真空断熱材の真空度が上昇し、断熱性能が劣化することを防止できる。

【0093】更に、包装材の破裂強度が強化されるため、作業中に誤って吸着剤を落下させたときにも包装材が破れることがないので、不良の低減にも繋がり、安定した生産を行うことが可能となる。

【0094】また、本発明の真空断熱材は、無機繊維からなるシート状成形体を少なくとも2層以上積層してなる芯材と、少なくとも水分を吸着する吸着剤と、ガスバリア性フィルムからなる外被材とからなる真空断熱材において、前記吸着剤が、少なくとも撥水処理を施している耐水性和紙層と微細孔を有しているポリエチレン層とを含む積層フィルムからなる包装材にて覆われていることを特徴とする真空断熱材である。

【0095】従って、微細孔を有しているポリエチレン層により、包装材で形成される袋内部へのガス透過を制御することができ、真空排気により排気される気体中に存在する無機繊維からなるシート状成形体で構成される芯材に再吸着した水蒸気について、吸着剤の存在する袋内部へ侵入する速度を抑制できるため、吸着性能劣化を低減することができる。

【0096】また、本発明の真空断熱材は、無機繊維からなるシート状成形体を少なくとも2層以上積層してなる芯材と、少なくとも水分を吸着する吸着剤と、ガスバリア性フィルムからなる外被材とからなる真空断熱材において、前記吸着剤が、少なくとも撥水処理を施してい

る耐水性和紙層と微細孔を有しているポリエチレン層とを含む積層フィルムからなる包装材にて覆われており、前記芯材のシート間に配設されていることを特徴とする真空断熱材である。

【0097】従って、吸着剤は、シート状成形体により挟持されるため、テープ等による吸着剤の固定や、芯材に凹部を成形する工程を設け凹部を成形し、この凹部に吸着剤を配設することを実施せずに、真空排気中等の真空断熱材作製工程中に吸着剤が所定位置から移動せず、固定することができるため、コストダウンが図れる。

【0098】また、本発明の真空断熱材は、吸着剤が生石灰であることを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載の真空断熱材である。

【0099】従って、水分の吸着速度がシリカゲルやゼオライト等に比べ遅いので、吸着剤を密閉する缶を開封後、芯材と共に外被材に挿入し、真空包装機にセットを行う真空断熱材作製中において、大気中の水分を吸着するのを抑制できるため、吸着剤の劣化を防止することができる。

【0100】更に、水分の吸着方法は化学吸着であり、500℃を超えるような高温条件以外ではシリカゲルやゼオライト等の物理吸着剤のように一度吸着した水分を再放出することが無いため、吸着剤からの水分再放出による真空断熱材の真空度の上昇を防止できる。

【0101】更に、化学吸着であるため、真空断熱材内部のように水蒸気圧が極めて低い環境下においても水分を吸着することが可能である。

【0102】更に、酸化マグネシウム等の他の化学吸着剤と比べて安価に入手可能である。

【0103】また、本発明の保温保冷容器は、外箱と、内箱と、前記外箱と前記内箱の空間部に配設された請求項1から5のいずれか1項に記載の真空断熱材とから構成されることを特徴とする保温保冷容器である。

【0104】これより、吸着剤の吸着性能劣化を防止し、その吸着性能を維持することができるので、真空断熱材は長期にわたり優れた断熱性能を有する。

【0105】従って、保冷保温容器の断熱性能は長期にわたり優れた断熱性能を維持でき、使用期間の延長が図れ経済的となる。

【0106】また、本発明の冷蔵庫は、外箱と、内箱と、前記外箱と前記内箱によって形成される空間に充填された発泡断熱材と、前記外箱または前記内箱の内壁に取り付けられた請求項1から5のいずれか1項に記載の真空断熱材とを備えた断熱箱体から構成されることを特徴とする冷蔵庫である。

【0107】これより、吸着剤の吸着性能劣化を防止し、その吸着性能を維持することができるので、真空断熱材は長期にわたり優れた断熱性能を有する。

【0108】従って、冷蔵庫の断熱性能は長期にわたり優れた断熱性能を維持するため、従来と比較してより大

きな省エネ効果を挙げることができる。

【0109】また、本発明の給湯器は、貯湯容器と、外容器と、蓋体と、加熱器と、前記貯湯容器の外周部に配設された請求項1から5のいずれか1項に記載の真空断熱材とを備えたことを特徴とする給湯器である。

【0110】これより、吸着剤の吸着性能劣化を防止し、その吸着性能を維持することができるので、真空断熱材は長期にわたり優れた断熱性能を有する。

【0111】従って、給湯器の断熱性能は長期にわたり優れた断熱性能を維持するため、従来と比較してより大きな省エネ効果を挙げることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態による真空断熱材の断面図

【図2】本発明の一実施形態による真空断熱材の平面図

【図3】図1に示した吸着剤+包装材の拡大断面図

【図4】本発明の一実施形態における保温保冷容器の斜視図の一部を切り欠いた断面図

【図5】本発明の一実施形態における冷蔵庫の斜視投影図

【図6】本発明の一実施形態における給湯器の断面図

【符号の説明】

1 真空断熱材

2 芯材

3 外被材

4 吸着剤

5 包装材

6 耐水和紙層

7 微細孔

8 ポリエチレン層

9 繊維層

10 保温保冷容器

11 本体

12 蓋

13 外箱

14 内箱

15 蓄冷剤

16 冷蔵庫

17 外箱

18 機械室

19 給湯器

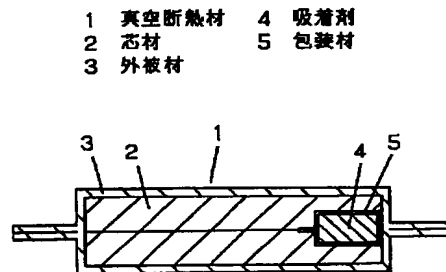
20 外容器

21 貯湯容器

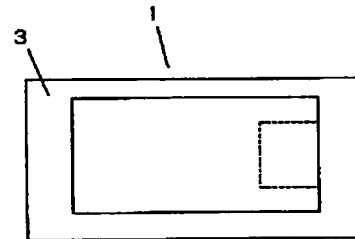
22 蓋体

23 加熱器

【図1】

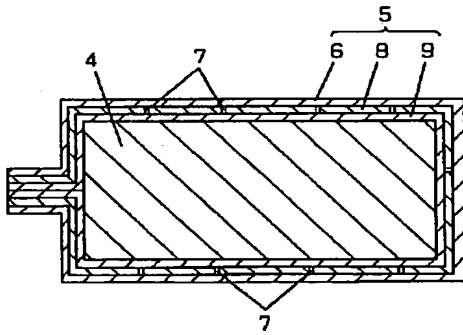


【図2】



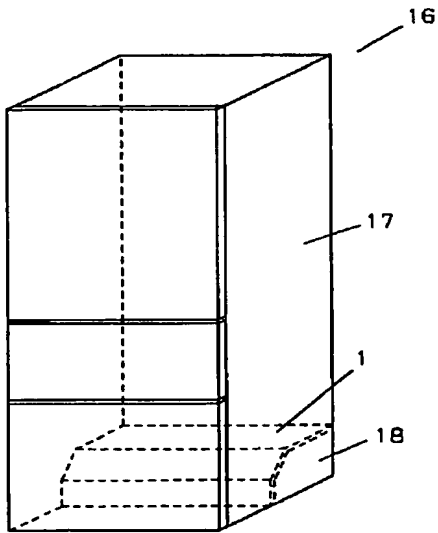
【図3】

- 6 耐水和紙層
- 7 微細孔
- 8 ポリエチレン層
- 9 繊維層



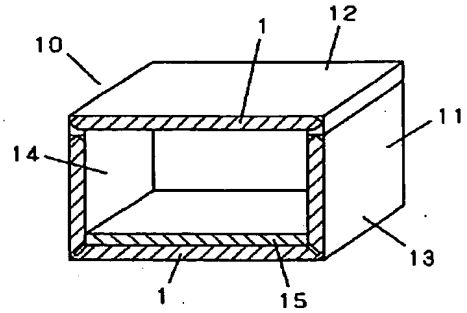
【図5】

- 16 冷蔵庫
- 17 外箱
- 18 機械室



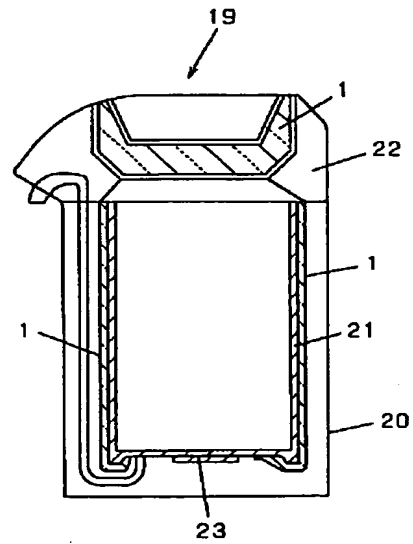
【図4】

- 10 保温保冷容器
- 11 本体
- 12 ふた
- 13 外箱
- 14 内箱
- 15 蓄冷剤



【図6】

- 19 給湯器
- 20 外容器
- 21 貯湯容器
- 22 蓋体
- 23 加熱器



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
// B 3 2 B 27/32		B 3 2 B 27/32	Z
29/00		29/00	

F ターム (参考) 3H036 AA08 AA09 AB24 AB29 AC01
 AE04
 3L102 JA01 MA01 MA07 MB24 MB25
 MB27
 4B002 AA14 CA32
 4D052 AA00 AA09 CA02 CA06 FA02
 FA03 HA05
 4F100 AA01A AA18B AA20 AB10
 AG00 AK01C AK04B AK05
 AK42 AK69 AT00A BA03
 BA10A BA10C DC11B DD32B
 DG00B DG01A DG06A DG10B
 DG15A JB07B JD02C JD15B
 JJ02